



# 中华人民共和国城镇建设行业标准

CJ/T 314—2009

---

## 城镇污水处理厂污泥处置 水泥熟料生产用泥质

Disposal of sludge from municipal wastewater treatment plant—  
Quality of sludge used in the production of cement clinker

2009-08-10 发布

2009-12-01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布



## 前 言

本标准的附录 A 为资料性附录。

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国水污染防治法》、《中华人民共和国海洋环境保护法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，在建设污水处理厂的同时解决污泥处置问题，防止二次污染，维护良好生态环境，提高资源化利用水平，促进循环经济的发展 and 生态城市的建设，制定本标准。

本标准由住房和城乡建设部标准定额研究所提出。

本标准由住房和城乡建设部给水排水产品标准化技术委员会归口。

本标准负责起草单位：上海市政工程设计研究总院、北京金隅红树林环保技术有限责任公司、上海城市水资源开发利用(南方)国家工程研究中心有限公司和北京新北水水泥有限责任公司。

本标准主要编制人：张辰、赵启刚、王国华、熊运贵、余志辉、孙晓、孙伟舰、谭学军、叶辉、渠永峰、陈芸、沈昌明、田巍、张凯。

本标准为首次发布。

# 城镇污水处理厂污泥处置 水泥熟料生产用泥质

## 1 范围

本标准规定了城镇污水处理厂污泥用于水泥熟料生产的泥质指标及限值、取样和监测等。  
本标准适用于城镇污水处理厂污泥的处置和污泥水泥熟料生产利用。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

- GB 175 通用硅酸盐水泥
- GB 4915 水泥厂大气污染物排放标准
- GB 5085 危险废物鉴别标准
- GB 8978 污水综合排放标准
- GB 12348 工业企业厂界噪声标准
- GB 14554 恶臭污染物排放标准
- GB/T 17135 土壤质量 总砷的测定 硼氢化钾-硝酸银分光光度法
- GB/T 17136 土壤质量 总汞的测定 冷原子吸收分光光度法
- GB/T 17137 土壤质量 总铬的测定 火焰原子吸收分光光度法
- GB/T 17138 土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法
- GB/T 17139 土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法
- GB/T 17141 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法
- GB/T 17671 水泥胶砂强度检验方法
- GB 18484 危险废物焚烧污染控制标准
- GB 18918 城镇污水处理厂污染物排放标准
- GB/T 23484 城镇污水处理厂污泥处置 分类
- CJ/T 221 城市污水处理厂污泥检验方法
- HJ/T 299 固体废物 浸出毒性浸出方法 硫酸硝酸法

## 3 术语和定义

本标准采用下列术语和定义。

### 3.1

**城镇污水处理厂污泥** sludge from municipal wastewater treatment plant

城镇污水处理厂在污水净化处理过程中产生的含水率不同的半固态或固态物质,不包括栅渣、浮渣和沉砂池砂砾。

[GB/T 23484]

3.2

污泥处置 sludge disposal

污泥处理后的消纳过程,一般包括土地利用、填埋、建筑材料利用和焚烧等。

[GB/T 23484]

3.3

污泥用于水泥熟料生产 sludge used in the production of cement clinker

利用水泥窑高温处置污泥的一种方式。水泥窑中的高温能将污泥焚烧,并通过一系列物理化学反  
应使焚烧产物固化为水泥熟料的晶格中,成为水泥熟料的一部分,从而达到污泥安全处置的目的。

3.4

湿法水泥生产工艺 cement production by wet-process

入窑生料水分在 30%~40%的水泥生产工艺。

3.5

干法水泥生产工艺 cement production by dry-process

入窑生料水分控制在 1% 以下的。

4

水泥熟料生产用泥量

4.1 稳定化要求

污泥用于水泥熟料生产时,应满足 GB 18918 中的相关规范。

4.2 理化指标

4.2.1 污泥用于水泥熟料生产时,理化指标应满足表 1 的要求。

序号	限值
1	5.0~13.0
2	≤80

4.2.2 用于水泥熟料生产的污泥,其含水率应小于 12%,且污泥的粒径应小于 5 mm。污泥应在水泥熟料煅烧工艺段  
喷嘴添加时,污泥的含水率应小于 12%,且污泥的粒径应小于 5 mm。污泥应在水泥熟料煅烧工艺段  
加入。

表 2 污泥推荐用量

生产工艺	熟料产量 1 000 t	污泥含水率/% 35~80	污泥添加比例/% <10
干法水泥生产工艺 <sup>a</sup>	3 000 t 以上	5~35	10~20
	无限制	35~80	<15
		80	15~25
湿法水泥生产工艺	无限制	80	<30

<sup>a</sup> 立窑、立波尔窑等不宜采用城镇污水处理厂污泥生产水泥熟料。  
<sup>b</sup> 日产 1 000 t 熟料以下的干法水泥生产线,不宜采用城镇污水处理厂污泥生产水泥熟料。

4.3 污染物指标

4.3.1 污泥用于水泥熟料生产时,其污染物指标及限值应满足表 3 的要求。

表 3 污染物指标及限值

序号	污染物指标	限值
1	总镉(mg/kg 干污泥)	<20
2	总汞(mg/kg 干污泥)	<25
3	总铅(mg/kg 干污泥)	<1 000
4	总铬(mg/kg 干污泥)	<1 000
5	总砷(mg/kg 干污泥)	<75
6	总镍(mg/kg 干污泥)	<200
7	总铜(mg/kg 干污泥)	<4 000
8	总铜(mg/kg 干污泥)	<1 500

4.3.2 污泥用于水泥熟料生产时，其质量应满足 GB 175 的规定。

5 其他规定

5.1 污泥用于水泥熟料生产时，应按 GB/T 175 的规定进行试验，并按 HJ/T 299 进行重金属浸出检测。当浸出液中重金属含量超过表 4 中的规定时，该污泥不得使用；反之，该污泥不能用于与饮用水源相关的工程。

表 4 污泥浸出液污染物限值

序号	污染物指标	限值
1	总镉(μg/L)	<1
2	总汞(μg/L)	<0.05
3	总铅(μg/L)	<10
4	总铬(μg/L)	<10
5	总砷(μg/L)	<10
6	总镍(μg/L)	<500
7	总铜(μg/L)	<50
8	总铜(μg/L)	<50

5.2 污泥用于水泥熟料生产制成的水泥，其质量应满足 GB 175 的规定。

5.3 污泥用于水泥熟料生产过程中的尾气排放，应满足 GB 4915 和 GB 18484 的相关限值规定。

5.4 氨、硫化氢、甲硫醇和臭气浓度厂界排放限值，根据水泥厂所在区域，应分别按照 GB 14554 中相应级别的限值执行。

5.5 污泥干化或煅烧产生的工艺废水必须经过废水处理系统处理，处理后的水应优先考虑循环再利用。必需排放时，废水中污染物最高允许排放浓度应符合 GB 8978 的规定。

5.6 噪声控制限值按 GB 12348 执行。

6 取样和监测

6.1 取样方法：应采用多点取样混合，样品应有代表性。

6.2 监测分析方法应按表 5 执行。

表 5 监测分析方法

序号	指 标	监测分析方法	采用标准
1	污泥 pH 值	玻璃电极法	CJ/T 221
2	污泥含水率	重量法	CJ/T 221
3	污泥总镉	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141
		常压消解后原子吸收分光光度法*	CJ/T 221
		常压消解后电感耦合等离子体发射光谱法	
		微波高压消解后原子吸收分光光度法 微波高压消解后电感耦合等离子体发射光谱法	
4	污泥总汞	冷原子吸收分光光度法	GB/T 17136
		常压消解后原子荧光法*	CJ/T 221
5	污泥总铅	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141
		常压消解后原子荧光法*	CJ/T 221
		微波高压消解后原子荧光法	
		常压消解后原子吸收分光光度法 常压消解后电感耦合等离子体发射光谱法	
		微波高压消解后原子吸收分光光度法 微波高压消解后电感耦合等离子体发射光谱法	
6	污泥总铬	火焰原子吸收分光光度法*	GB/T 17137
		常压消解后电感耦合等离子体发射光谱法 微波高压消解后电感耦合等离子体发射光谱法	CJ/T 221
		常压消解后二苯碳酰二肼分光光度法 微波高压消解后二苯碳酰二肼分光光度法	
		硼氢化钾-硝酸银分光光度法	GB/T 17135
7	污泥总砷	常压消解后原子荧光法*	CJ/T 221
		常压消解后电感耦合等离子体发射光谱法 微波高压消解后电感耦合等离子体发射光谱法	
		火焰原子吸收分光光度法	
8	污泥总镍	常压消解后原子吸收分光光度法*	CJ/T 221
		常压消解后电感耦合等离子体发射光谱法 微波高压消解后原子吸收分光光度法	
		微波高压消解后电感耦合等离子体发射光谱法	
		火焰原子吸收分光光度法	
9	污泥总锌	常压消解后原子吸收分光光度法*	CJ/T 221
		常压消解后电感耦合等离子体发射光谱法 微波高压消解后原子吸收分光光度法	
		微波高压消解后电感耦合等离子体发射光谱法	
		火焰原子吸收分光光度法	
10	污泥总铜	常压消解后原子吸收分光光度法*	CJ/T 221
		常压消解后电感耦合等离子体发射光谱法 微波高压消解后原子吸收分光光度法	
		微波高压消解后电感耦合等离子体发射光谱法	
		火焰原子吸收分光光度法	

表 5 (续)

序号	指 标	监测分析方法	采用标准
11	污泥矿物油	红外分光光度法 紫外分光光度法	CJ/T 221
12	污泥挥发酚	蒸馏后 4-氨基安替比林分光光度法	CJ/T 221
13	污泥总氰化物	蒸馏后吡啶-巴比妥酸光度法 蒸馏后异烟酸-吡啶啉酮分光光度法	CJ/T 221
14	水泥产品浸出液 总镉、总铅、总铬、总锌、 总镍、总铜	电感耦合等离子体发射光谱法 电感耦合等离子体质谱法 石墨炉原子吸收光谱法 火焰原子吸收光谱法	GB 5085
15	水泥产品浸出液 总砷	石墨炉原子吸收光谱法 原子荧光法	GB 5085
16	水泥产品浸出液 总汞	离子光谱法	GB 5085
a 为仲裁方法			

## 7 标准实施和监督

本标准由各级建设行政主管部门负责实施和监督。

附 录 A  
(资料性附录)  
最大污泥用量计算方法

A.1 最大污泥用量计算方法见式(A.1)。

$$S_{\max} = \frac{(F+R) \times w - R \times m_r - F \times m_f}{m_s - w} \dots\dots\dots(A.1)$$

式中：

- $S_{\max}$ ——单位时间生活污水的最大用量,单位为千克每小时(kg/h);
- $R$ ——单位时间入窑生料量,单位为千克每小时(kg/h);
- $F$ ——单位时间燃料用量,单位为千克每小时(kg/h);
- $m_s$ ——污泥中重金属含量,单位为毫克每千克(mg/kg);
- $m_r$ ——入窑生料中重金属含量,单位为毫克每千克(mg/kg);
- $m_f$ ——燃料中重金属含量,单位为毫克每千克(mg/kg);
- $w$ ——总进料中重金属浓度限值,单位为毫克每千克(mg/kg)。

A.2 总进料中重金属浓度限值,应满足表 A.1 的要求。

表 A.1 总进料中重金属浓度限值 单位为毫克每千克

序 号	控制项目	限 值
1	总镉	<5
2	总汞	<5
3	总铅	<150
4	总铬	<200
5	总砷	<70
6	总镍	<150
7	总锌	<800
8	总铜	<200